

BAB 1

ANALISIS KEBUTUHAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kulit merupakan bagian terbesar dan paling sensitif dari tubuh manusia. Kulit melindungi organ dalam dan vital manusia dari lingkungan luar. Kulit juga membantu menghindari kontak dengan bakteri dan virus. Selain itu kulit juga membantu dalam menjaga suhu tubuh agar tetap stabil [1]. Jika kulit tidak dijaga dengan baik, risiko terjangkit penyakit kulit menjadi lebih besar. Salah satu penyakit berbahaya adalah kanker kulit. **Kanker kulit ialah penyakit kulit dimana adanya pertumbuhan yang berlebihan pada jaringan kulit yang memiliki struktur tidak teratur dengan diferensiasi sel dalam berbagai tingkatan sel kulit hingga merusak jaringan sekitar kulit tersebut [2].**

Kanker kulit secara umum diklasifikasikan menjadi dua kelompok yaitu *melanoma skin cancer* (MSC) dan *non-melanoma skin cancer* (NMSC). Kanker kulit non-melanoma merupakan kanker yang paling umum pada manusia, termasuk Karsinoma Sel Basal (KSB) dan Karsinoma Sel Skuamosa (KSS) [3]. Kanker kulit KSB (65,5%) merupakan kanker kulit yang paling banyak terjadi di Indonesia, diikuti KSS (23%), melanoma maligna (7,9%) dan kanker kulit lainnya [4]. Walaupun KSB lebih sering terjadi, KSS memiliki mortalitas yang lebih tinggi karena kejadian metastasis yang lebih tinggi [3].

Kanker kulit Karsinoma Sel Basal (KSB) dan Karsinoma Sel Skuamosa (KSS) lebih banyak terjadi pada populasi usia lanjut, kelompok beresiko lainnya adalah mereka dengan tipe warna kulit pucat, khususnya individu dengan kulit putih-sensitif [5]. **Tak hanya bergantung pada warna kulit, efek negatif UV lainnya dapat pula bergantung pada durasi dan intensitas paparan UV yang antinya akan menyebabkan eritema atau paparan secara akumulatif dapat menampilkan gambaran klinis berupa kerusakan aktin kronik [6].** Faktor lainnya dapat berupa faktor demografi, seperti usia, jenis kelamin dan etnis, serta faktor individu lainnya dan paparan di tempat kerja [6].

Ada beberapa metode untuk mendiagnosa penyakit kanker kulit seperti metode ABCDE, Biopsi, *7 Point Checklist*, dan lain-lain. Pada Gambar 1.1 merupakan gambaran dari metode ABCDE.

- A (*Asymmetry*) yaitu bentuk lesi yang tidak beraturan atau setengah bagian lesi tidak cocok dengan setengah bagian lainnya;
- B (*Border*) yaitu tepi lesi yang tidak rata, kasar atau kabur;
- C (*Colors*) yaitu lesi dengan warna yang tidak rata;

- D (*Diameter*) yaitu ukuran lesi yang lebih besar dari 6mm atau ¼ inch;
- E (*Evolusi*) yaitu perubahan terus menerus dalam penampilan lesi seiring berjalannya waktu.



Gambar 1.1 Metode ABCDE

Menurut artikel dari *Department of Dermatology, University of Alabama at Birmingham*, yang ditulis oleh J. Daniel Jensen MD dan Boni E. Elewski MD, dengan judul “*The ABCDEF Rule: Combining the “ABCDE Rule” and the “Ugly Duckling Sign” in an Effort to Improve Patient Self-Screening Examinations*”. Menyatakan bahwa berdasarkan American Academy of Dermatology, metode ABCDE ini telah meningkatkan *awareness* terhadap penyakit melanoma [7].

Bukan hanya metode ABCDE, diagnosis kanker kulit juga didapatkan melalui beberapa proses yaitu anamnesis, pemeriksaan fisik, pemeriksaan dermoskopi, dan pemeriksaan penunjang. **Pemeriksaan dermoskopi merupakan suatu metode pemeriksaan secara non invasive yang dalam prosesnya akarna dan struktur lesi secara histologis yang tidak dapat dilihat hanya dengan mata telanjang** [8].

Pada pemeriksaan dermoskopi alat yang digunakan ialah *Dermoscope*. ***Dermoscope* merupakan alat yang digunakan oleh dokter spesialis kulit untuk melakukan pemeriksaan atau pendeteksian jenis penyakit kulit yang diderita pasien** [9]. *Dermoscope* sendiri merupakan alat yang dapat menampilkan struktur kulit yang tidak bisa dilihat secara kasat mata seperti yang terlihat pada Gambar 1.2 [9].



Gambar 1.2 Alat Dermoscope

Akan tetapi, *dermoscope* ini memiliki harga yang tinggi bisa mencapai 20 juta rupiah sampai 30 juta rupiah [10] dan hanya dapat digunakan oleh tenaga medis yang terlatih agar mendapatkan hasil yang akurat dan efektivitas tinggi selain itu, *dermoscope* juga hanya bisa melakukan perbesaran pada lesi yang di periksa [10].

Pada penelitian sebelumnya telah di rancang sebuah alat pendeteksi kanker kulit Melanoma dengan rancangan yang dapat dilihat pada Gambar 1.3. Rancangan ini masih memiliki beberapa kekurangan. Gambar 1.3



Gambar 1.3 Rancangan penelitian sebelumnya [19]

Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah alat pendeteksi penyakit kanker kulit berbasis *machine learning* yang dengan harga yang ekonomis dan dapat digunakan oleh seluruh dokter spesialis kulit tanpa pelatihan khusus.

1.2 Informasi Pendukung

Tabel 1. 1 Data Pasien Kanker Kulit di RSUD Sanglah Tahun 2015-2018 [12]

	Melanoma n(%) 10(24,4)	BCC n(%) 18(43,9)	SCC n(%) 9(21,9)	Lainnya n(%)* 4(9,8)
Jenis kelamin				
Laki-laki	6(14,6)	11(26,8)	3(7,3)	3(7,3)
Perempuan	4(9,8)	7(17,1)	6(14,6)	1(2,4)
Umur				
<50 tahun	4(9,8)	5(12,2)	2(4,8)	-
≥50 tahun	6(14,6)	13(31,7)	7(17,1)	4(9,8)
Tipe kulit				
I-II	4(9,8)	3(7,3)	5(12,2)	-
II-IV	6(14,6)	13(31,7)	3(7,3)	4(9,8)
V-VI	-	2(4,8)	1(2,4)	-
Pekerjaan				
Luar ruangan	8(19,5)	12(29,3)	7(17,1)	3(7,3)
Dalam ruangan	2(4,8)	6(14,6)	2(4,8)	1(2,4)
Lokasi				
Wajah	8(19,5)	15(36,6)	6(14,6)	3(7,3)
Badan/punggung	2(4,8)	3(7,3)	3(7,3)	1(2,4)
Flaps yang dilakukan				
<i>Simple Advancement</i>	6(14,6)	12(29,3)	5(12,2)	4(9,8)
<i>Tranposition</i>	2(4,8)	4(9,8)	3(7,3)	-
<i>Rotation</i>	2(4,8)	2(4,8)	1(2,4)	-

Dapat dilihat pada Tabel 1. 1 merupakan hasil penelusuran data selama lima tahun didapatkan sebanyak 41 kasus kanker kulit di Departemen Dermatologi dan Venereologi RSUP Sanglah. Kasus BCC ditemukan 43,9% yang didominasi pada kelompok laki-laki, usia lebih dari 50 tahun, dan tipe kulit II-IV. Kasus SCC yang ditemukan pada penelitian ini yaitu 21,9% yang didominasi oleh perempuan, usia lebih dari 50 tahun dan tipe kulit II-IV [12].

Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah alat pendeteksi penyakit kanker kulit berbasis *machine learning* yang dengan harga yang ekonomis dan dapat digunakan oleh seluruh dokter spesialis kulit tanpa pelatihan khusus.

1.2 Informasi Pendukung

Tabel 1. 1 Data Pasien Kanker Kulit di RSUD Sanglah Tahun 2015-2018 [12]

	Melanoma n(%) 10(24,4)	BCC n(%) 18(43,9)	SCC n(%) 9(21,9)	Lainnya n(%)* 4(9,8)
Jenis kelamin				
Laki-laki	6(14,6)	11(26,8)	3(7,3)	3(7,3)
Perempuan	4(9,8)	7(17,1)	6(14,6)	1(2,4)
Umur				
<50 tahun	4(9,8)	5(12,2)	2(4,8)	-
≥50 tahun	6(14,6)	13(31,7)	7(17,1)	4(9,8)
Tipe kulit				
I-II	4(9,8)	3(7,3)	5(12,2)	-
II-IV	6(14,6)	13(31,7)	3(7,3)	4(9,8)
V-VI	-	2(4,8)	1(2,4)	-
Pekerjaan				
Luar ruangan	8(19,5)	12(29,3)	7(17,1)	3(7,3)
Dalam ruangan	2(4,8)	6(14,6)	2(4,8)	1(2,4)
Lokasi				
Wajah	8(19,5)	15(36,6)	6(14,6)	3(7,3)
Badan/punggung	2(4,8)	3(7,3)	3(7,3)	1(2,4)
Flaps yang dilakukan				
<i>Simple Advancement</i>	6(14,6)	12(29,3)	5(12,2)	4(9,8)
<i>Tranposition</i>	2(4,8)	4(9,8)	3(7,3)	-
<i>Rotation</i>	2(4,8)	2(4,8)	1(2,4)	-

Dapat dilihat pada Tabel 1. 1 merupakan hasil penelusuran data selama lima tahun didapatkan sebanyak 41 kasus kanker kulit di Departemen Dermatologi dan Venereologi RSUP Sanglah. Kasus BCC ditemukan 43,9% yang didominasi pada kelompok laki-laki, usia lebih dari 50 tahun, dan tipe kulit II-IV. Kasus SCC yang ditemukan pada penelitian ini yaitu 21,9% yang didominasi oleh perempuan, usia lebih dari 50 tahun dan tipe kulit II-IV [12].

Gambar 1.5 Alat pendeteksi kanker kulit pada penelitian sebelumnya [19] merupakan salah satu hasil rancangan alat pendeteksi kanker kulit pada penelitian sebelumnya. Rancangan pada penelitian sebelumnya masih memiliki kekurangan yaitu seperti alat yang masih membutuhkan monitor tambahan untuk penampil informasinya, lalu tangkapan citra yang dihasilkan masih beresolusi rendah dan alat masih membutuhkan beberapa komponen tambahan untuk dapat digunakan. Selain itu, ada beberapa penelitian yang sudah dilakukan terkait dengan metode klasifikasi pada sistem pendeteksi melanoma sebagai berikut :

Tabel 1. 2 Penelitian Sebelumnya

No	Judul	Keterangan	Hasil	Referensi
1.	<i>A Multiclass Skin Lesion classification approach using Transfer learning based convolutional Neural Network</i>	Penelitian ini menerapkan metode CNN	Akurasi 81,2%	[14]
2.	<i>Multiclass Classification of Skin Cancer using Convolutional Neural Network</i>	Penelitian ini akan melakukan diagnosa penyakit dengan metode CNN dan dengan memanfaatkan dataset HAM 1000.	Akurasi training 86,54% Akurasi testing 77,91%	[15]
3.	<i>Research on Skin Cancer Cell Detection Using Image Processing</i>	Penelitian ini menggunakan metode klasifikasi SVM dan metode ekstrasi fitur GLCM.	Akurasi 96,8%	[16]

Dari Tabel 1. 2 merupakan penelitian sebelumnya terkait dengan metode klasifikasi pada sistem pendeteksi kanker kulit. Pada beberapa penelitian sebelumnya, digunakan *deep learning* dengan metode klasifikasi *Convolutional Neural Network* yang memiliki nilai akurasi cukup tinggi. Oleh karena itu, pada penelitian kali ini akan dibuat alat pendeteksi kanker kulit secara

tepat dan tepat dengan desain alat yang dapat dengan mudah dibawa ataupun dipindahkan sehingga mempermudah kinerja Dokter Spesialis Kulit dan Kelamin dalam mengidentifikasi penyakit kanker kulit.

1.3 Constraint

1.3.1 Aspek Kesehatan

Penyakit kanker kulit dapat disembuhkan jika terdeteksi sejak dini. Pendeteksian dapat dilakukan dengan alat *dermoscope*, alat ini memungkinkan untuk mendeteksi penyakit kanker kulit dengan menggunakan metode ABCD. *Dermoscope* juga dapat memudahkan dokter kulit untuk menganalisis apakah sampel yang diambil merupakan penyakit kanker kulit.

1.3.2 Aspek Aksesibilitas

Dalam penggunaannya, alat *Dermoscope* ini merupakan alat bantu bagi dokter spesialis kulit. Bukan berarti dengan adanya alat ini, peran dokter spesialis kulit tidak diperlukan lagi. Penggunaan alat *Dermoscope* tidak hanya akan terbatas pada dokter saja, tetapi bisa digunakan oleh perawat, mahasiswa kedokteran, keluarga pasien, bahkan pekerja non medis. Perawat bisa menggunakan alat *Dermoscope* untuk mengurangi jumlah pasien rujukan khusus. *Dermoscope* digunakan mahasiswa kedokteran untuk meningkatkan akurasi diagnostik kanker kulit di kalangan mahasiswa kedokteran. Dalam beberapa kasus pasien yang berisiko tinggi terkena kanker kulit disarankan untuk melakukan pemeriksaan kulit sendiri setiap bulan. Pada pekerja non medis, seperti tukang cukur dan penata rambut bisa diberikan pelatihan untuk mengidentifikasi kanker kulit pada kepala dan leher [10].

1.3.3 Aspek Ekonomi

Proses pemeriksaan penyakit kanker kulit melanoma dapat dilakukan dengan sebuah alat yang biasa disebut dengan *Dermoscope* Akan tetapi, alat ini memiliki harga yang cukup tinggi berkisar antara 20 hingga 30 juta rupiah [10]. Dengan harga yang dapat dibilang cukup mahal, peredaran alat *Dermoscope* di pasaran di Indonesia masih sedikit. Hal tersebut menjadi kendala utama bagi dokter spesialis kulit.

1.4 Kebutuhan yang Harus Dipenuhi

Berdasarkan latar belakang masalah yang ada, adapun kebutuhan - kebutuhan yang harus dipenuhi adalah sebagai berikut:

- a. Alat memiliki harga yang 5 hingga 10 kali lipat lebih rendah dari dermoscope.
- b. Alat dapat dengan mudah digenggam dan digunakan
- c. Alat dapat mengklasifikasi secara cepat dan tepat
- d. Alat dapat digunakan oleh semua dokter spesialis kulit
- e. Alat dapat menangkap gambar dengan jelas
- f. Alat dilengkapi dengan layar

1.5 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah melengkapi kekurangan dari perancangan alat penelitian sebelumnya. Yaitu merancang sebuah alat pendeteksi penyakit kanker kulit yang dapat digunakan oleh seluruh dokter spesialis kulit secara cepat dan tepat, alat juga dapat dengan mudah dibawa maupun dipindahkan. Alat ini juga dilengkapi dengan kamera yang memiliki resolusi tinggi untuk mengambil gambar dari area yang akan diperiksa dan juga alat akan didesain untuk mudah digenggam serta dilengkapi dengan penampil informasi yang terintegrasi dengan badan alat untuk melihat hasil klasifikasi.